

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 937 099**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)
②1 N° d'enregistrement national : **08 05669**

⑤1 Int Cl⁸ : **F 16 B 21/04** (2006.01), **B 64 C 1/18**, **B 64 D 11/06**,
H 01 R 24/00

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 14.10.08.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 16.04.10 Bulletin 10/15.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : AIRBUS FRANCE Société anonyme
— FR.

⑦2 Inventeur(s) : ALLAIN JULIEN, BURGUNDER
SAMUEL et MIALHE CHRISTOPHE.

⑦3 Titulaire(s) : AIRBUS FRANCE Société anonyme.

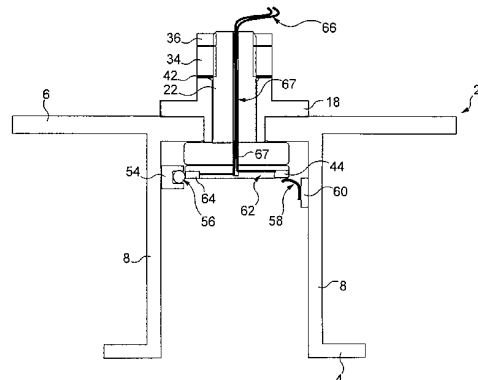
⑦4 Mandataire(s) : SANTARELLI.

⑤4 **SYSTEME DE FIXATION, DESTINE NOTAMMENT A LA FIXATION DE SIEGES DANS UN VEHICULE ET PLUS PARTICULIEREMENT DANS UN AERONEF.**

⑤7 Ce système permet de relier une base sensiblement plane d'un élément à fixer sur une platine (6).

Il comporte:

- au moins un trou (14) de forme allongée réalisé dans la platine (6),
- une tige (22) s'étendant sensiblement perpendiculairement à la base de l'élément à fixer et montée mobile en rotation par rapport à son axe longitudinal (28),
- une tête de fixation (24) de forme allongée adaptée à la forme du trou (14) réalisé dans la platine (6) et disposé d'un premier côté de la base de l'élément à fixer,
- des moyens de commande (34) pour faire pivoter la tige (22) autour de son axe (28) et disposés de l'autre côté de la base de l'élément à fixer par rapport à la tête de fixation (24).



FR 2 937 099 - A1



La présente invention concerne un système de fixation, destiné notamment à la fixation de sièges dans un véhicule et plus particulièrement dans un aéronef.

5 Un aéronef à usage commercial utilisé pour le transport de passagers comporte de manière habituelle une cabine munie de sièges pour accueillir les passagers. Le sol de la cabine est habituellement muni de rails longitudinaux qui sont utilisés pour la fixation des sièges mais aussi d'autres éléments tels des parois ou des meubles, appelés aussi monuments.

10 De manière classique, les rails de fixation présentent des points d'ancrage régulièrement espacés, avec un pas généralement d'un pouce (soit 25,4 mm). Le rail utilisé sur les avions actuels présente par exemple la forme d'un profilé en I surmonté d'une partie en saillie dans laquelle est réalisée une gorge utilisée pour la fixation de sièges (ou autres éléments). L'accès à la gorge se fait par une fente longitudinale qui présente, régulièrement espacées, avec le pas
15 précité, des ouvertures circulaires d'un diamètre supérieur à la largeur de la fente.

Pour réaliser la fixation d'un siège (ou autre), une vis présentant une tête et une tige filetée est utilisée. La tête de la vis est introduite par une ouverture circulaire dans le fond de la gorge puis coulissée de manière à se trouver entre deux ouvertures circulaires voisines. Par vissage sur la tige filetée, à l'aide d'un
20 écrou ou d'une molette, une attache de siège peut ainsi être fixée sur le rail.

Habituellement, le rail est en aluminium ou dans un alliage à base d'aluminium. L'attache quant à elle est le plus souvent en acier. Des problèmes de corrosion apparaissent alors, notamment en zone humide, dus au couple galvanique entre l'aluminium et l'acier. De plus, les liquides peuvent stagner dans
25 la gorge et favorisent cette corrosion.

La solution utilisée pour éviter ces problèmes de corrosion est de réaliser les rails en titane, ou dans un alliage à base de titane. Toutefois, cette solution entraîne d'une part un surcoût important et d'autre part une pénalité en termes de masse.

30 On remarque également que les systèmes de fixation de l'art antérieur rendent difficiles les étapes de montage et démontage des sièges. Ceci engendre des pénalités sur les cycles de pose et de dépose des sièges tant lors de la fabrication de l'aéronef que lors d'une reconfiguration de cabine sur un aéronef en exploitation.

Enfin la partie en saillie du rail de fixation, dans laquelle est réalisée la gorge utilisée pour l'ancrage des sièges, forme un relief au niveau du sol de la cabine dont il faut tenir compte pour le revêtement du sol de la cabine.

Le document US-2005/0211836 décrit un système de fixation de sièges
5 pour aéronef. Ce système peut s'adapter sur des rails de fixation de l'art antérieur ou bien sur de nouveaux rails. Ce système comporte une base présentant au moins un bras de serrage mobile par rapport au rail de fixation entre une position permettant un passage à travers une ouverture réalisée dans le rail et une position verrouillée de laquelle le bras ne peut pas ressortir de ladite ouverture. Une
10 languette mobile associée à la base permet de réaliser le verrouillage. Ce dernier est réalisé notamment par vissage.

Ce document fournit des moyens pour la réalisation d'un ancrage mécanique d'un siège sur un rail de fixation. Les systèmes proposés nécessitent plusieurs opérations de montage et de fixation. Il convient en effet de tout d'abord
15 mettre les bras de serrage dans la position "ouverte", puis de les amener dans leur position "fermée" avant de réaliser un verrouillage réalisé par exemple par vissage. En outre, ce document ne révèle aucun moyen permettant de réaliser une connexion électrique en même temps qu'est réalisée la connexion mécanique.

La présente invention a alors pour but de fournir un système de fixation
20 permettant de supprimer, ou tout du moins de réduire sensiblement, les problèmes de corrosion tout en permettant un montage facile et rapide d'un siège d'aéronef (ou similaire). Avantageusement, ce système de fixation pourra également être utilisé pour réaliser une connexion électrique du siège (ou similaire) monté avec un réseau électrique du véhicule concerné (en particulier, un aéronef).

25 À cet effet, elle propose un système de fixation, destiné notamment à la fixation d'un siège dans un aéronef, permettant de relier une base sensiblement plane d'un élément à fixer sur une platine.

Selon la présente invention, ce système de fixation comporte :

- au moins un trou de forme allongée réalisé dans la platine,
- 30 - une tige s'étendant sensiblement perpendiculairement à la base de l'élément à fixer et montée mobile en rotation par rapport à son axe longitudinal,
- une tête de fixation de forme allongée adaptée à la forme du trou réalisé dans la platine et disposée d'un premier côté de la base de l'élément à fixer,

- des moyens de commande pour faire pivoter la tige autour de son axe et disposés de l'autre côté de la base de l'élément à fixer par rapport à la tête de fixation.

5 L'utilisation d'un trou oblong et d'une tête de fixation de forme adaptée permet de réaliser une fixation par simple introduction de la tête de fixation à travers le trou correspondant puis par pivotement de la tête de fixation par rapport au trou, par exemple un pivotement d'un quart de tour.

10 Pour faciliter le montage et assurer un bon alignement des pièces ainsi qu'un bon verrouillage, le contour extérieur de la tête de fixation correspond de préférence sensiblement au contour intérieur du trou de forme allongée réalisé dans la platine.

Une forme de réalisation de l'invention prévoit que les moyens de commande pour faire pivoter la tige comportent un levier vissé sur la tige et maintenu par un contre-écrou.

15 Pour limiter les jeux et permettre un bon verrouillage en maintenant la tête de fixation plaquée, une forme de réalisation prévoit que des moyens élastiques précontraignent la tête de fixation en direction de la base de l'élément à fixer. Les moyens de précontrainte utilisés sont par exemple constitués d'une rondelle élastique disposée entre les moyens de commande pour faire pivoter la tige et une surface d'appui fixe par rapport à la base. La rondelle élastique est de préférence une rondelle de type PLI (pour PreLoad Indicating ou en français :
20 indicateur de précontrainte) telle celles montrées dans les documents US-3,323,403 ou US-3,867,865 ou encore US-4,333,220.

25 Selon une forme de réalisation préférée du système de fixation selon l'invention, la platine est solidaire d'un rail à l'intérieur duquel est logé un premier fil électrique ; la tige est percée en son centre pour permettre le passage d'au moins un second fil électrique, et des moyens de connexion sont montés sur la tête de fixation pour permettre de relier le premier fil électrique avec le second fil électrique. De cette manière, en réalisant la liaison mécanique et son verrouillage,
30 il est possible de réaliser simultanément, sans opération supplémentaire lors du montage, une connexion électrique de l'élément monté.

Dans cette forme de réalisation préférée, les moyens de connexion comportent par exemple une platine isolante montée sur la tête de fixation face au premier fil électrique ; la platine isolante est solidaire de la tête de fixation et pivote

avec elle ; la platine isolante présente également une forme allongée, et une pastille conductrice est disposée à une extrémité de la platine isolante, ladite pastille étant reliée électriquement avec le second fil électrique.

Dans un système de fixation selon la présente invention, les moyens de
5 commande pour faire pivoter la tige comportent par exemple un levier, et le système de fixation comporte en outre avantageusement une coiffe destinée à recouvrir au moins partiellement la base et le levier lorsque ce dernier est dans sa position correspondant à la position verrouillée de la tête de fixation. La coiffe permet d'assurer une protection du système de fixation et peut aussi, lorsque sa
10 forme est adaptée servir à contrôler le bon montage de l'élément à fixer. On peut par exemple prévoir que cette coiffe ne puisse se monter que si le(s) levier(s) est (sont) en position verrouillée.

La présente invention concerne également un ensemble comportant au moins un siège d'aéronef, une platine de fixation et un système de fixation,
15 caractérisé en ce que la platine de fixation présente un ensemble de trous de forme allongée alignés avec un pas prédéterminé, et en ce que le système de fixation est un système de fixation tel que décrit ci-dessus.

Enfin la présente invention vise également un aéronef destiné au transport de passagers et présentant une cabine pour accueillir les passagers
20 dans laquelle sont disposés des sièges fixés sur un plancher de cabine, caractérisé en ce qu'un siège au moins est fixé par au moins un système de fixation tel que décrit ci-dessus.

Des détails et avantages de la présente invention ressortiront mieux de la description qui suit, faite en référence aux dessins schématiques annexés sur
25 lesquels :

La figure 1 illustre un rail de fixation pouvant être utilisé dans un système de fixation selon la présente invention,

La figure 2 est une vue schématique en coupe transversale illustrant une étape de montage avec un système de fixation selon l'invention,

30 La figure 3 est une vue correspondant à la figure 2 dans une étape ultérieure de montage,

La figure 4 est une vue en coupe transversale d'un dispositif de fixation selon la présente invention,

La figure 5 est une vue de dessus d'un ensemble de deux dispositifs de

fixation tels celui de la figure 4,

La figure 6 est une vue de côté de l'ensemble de la figure 5,

La figure 7 est une vue en coupe transversale d'un système de fixation selon une variante de réalisation de la présente invention,

5 La figure 8 est une vue schématique de dessous d'une pièce de la figure 7,

La figure 9 montre schématiquement en vue de côté le système de la figure 7 couvert d'une coiffe, et

La figure 10 est une vue de dessus correspondant à la figure 9.

10 La figure 1 représente un rail 2, qui dans sa forme de réalisation représentée est formé d'un profilé 4 et d'une platine 6.

Le profilé 4 présente une forme générale en Ω . Il présente deux parois latérales 8 parallèles que l'on supposera dans la suite de la description comme étant toutes deux verticales. En effet, dans le cas d'une application à la fixation de
15 sièges dans un aéronef, lorsque l'aéronef est au sol, les parois latérales 8 sont disposées dans un plan vertical. De même, on suppose que les deux parois latérales 8 sont reliées par une paroi supérieure 10 horizontale. Du côté opposé à la paroi supérieure 10, chaque paroi latérale 8 présente un rebord 12 en forme de
goulotte s'étendant vers l'extérieur du profilé 4.

20 La platine 6 est fixée contre la paroi supérieure 10. Si le rail 2 est réalisé dans un même matériau, on peut concevoir que la platine 6 et la paroi supérieure 10 soit confondues et que l'on n'ait ainsi qu'une seule pièce profilée. Dans la forme de réalisation préférée représentée sur la figure 1, la platine 6 est par exemple réalisée dans un alliage de titane, pour éviter tout problème de
25 corrosion et résister aux diverses agressions mécaniques, tandis que le profilé 4 est réalisé dans un alliage d'aluminium pour limiter la masse globale et le coût du rail 2. La fixation de la platine 6 sur le profilé 4 peut se faire par un assemblage mécanique (par vissage ou rivetage par exemple) mais il est aussi envisageable de recourir à de nouvelles techniques de soudage pour assembler les deux
30 éléments formant le rail 2.

Comme on peut le remarquer sur la figure 1, des trous oblongs 14 sont réalisés à la fois dans la platine 6 et dans la paroi supérieure 10. Ces trous oblongs 14 présentent un axe longitudinal qui est confondu avec l'axe longitudinal 16 de la platine 6. Ces trous oblongs 14 sont disposés selon un pas régulier, par

exemple de 2,54 cm, tout le long de la platine 6.

Sur les figures suivantes, le rail 2 est considéré comme étant une seule pièce et ces figures reprennent uniquement son contour de manière schématique. Ainsi sur les figures 2, 3 et 7, on ne distingue pas la platine 6 de la paroi supérieure 10 et seule la référence 6 de la platine est retenue.

Les figures 2 et 3 montrent schématiquement le fonctionnement d'un système de fixation selon la présente invention. Il convient ici de fixer une base 18 d'un élément à fixer, par exemple un siège ou tout autre "meuble" classiquement fixé au sol dans un véhicule et plus particulièrement un aéronef. Cette base 18 présente une face plane 20 qui est destinée à venir en appui sur la platine 6 du rail 2. Elle est par exemple réalisée par usinage à partir d'une barre ou d'une tôle épaisse en alliage d'aluminium.

Le système de fixation comporte un dispositif de fixation comportant une tige 22 munie à l'une de ses extrémités d'une tête de fixation 24. La tige 22 est montée dans un palier 26 de manière à pouvoir pivoter autour d'un axe de rotation 28 perpendiculaire à la face plane 20 de la base 18. Chaque tige 22 est par exemple réalisée dans un acier inoxydable à haute résistance. Le palier 26 s'étend de part et d'autre de la face plane 20 et présente une section circulaire. Son diamètre intérieur est adapté au diamètre extérieur de la tige 22. Le diamètre extérieur du palier 26 en dessous de la face plane 20 est adapté à la largeur des trous oblongs 14, mesurée perpendiculairement à l'axe longitudinal 16. Au-dessus de la face plane 20, le diamètre extérieur du palier peut être différent de son diamètre extérieur en dessous de la face plane 20.

La tête de fixation 24 est solidaire de la tige 22 et ne forme qu'une seule pièce avec cette dernière. Elle présente une forme correspondant à celle des trous oblongs 14, c'est-à-dire une forme allongée sensiblement de même longueur et de même largeur que les trous oblongs 14 et de telle sorte qu'une tête de fixation 24 puisse passer librement à travers un trou oblong 14.

Pour réaliser une fixation à l'aide du système de fixation montré sur les figures 2 et 3, la tête de fixation 24 est orientée de manière à pouvoir librement passer dans un trou oblong 14 du rail 2 puis traverse le trou oblong 14 comme symbolisé par la flèche 30 de la figure 2. Le système de fixation est dimensionné de telle sorte que lorsque la face plane 20 de la base 18 repose sur la platine 6, la tête de fixation 24 se trouve juste au-delà du trou oblong 14. Ainsi, en tournant la

tige 22 comme suggéré par la flèche 32, la tige 22 vient entraîner la tête de fixation 24 et cette dernière peut librement tourner. Du fait de la forme allongée du trou oblong 14 et de la tête de fixation 24, cette rotation, par exemple à 90°, empêchera tout mouvement de retrait et assurera un maintien de la base 18 sur la platine 6. Le système de fixation est alors en position verrouillée.

Les figures 2 et 3 sont des figures de principe et les figures 4 à 6 montrent une première forme de réalisation d'un dispositif de fixation pour un système de fixation selon la présente invention.

On reconnaît sur les figures 4 à 6 divers éléments des figures 2 et 3. On retrouve ainsi une base 18, présentant une face plane 20, deux tiges 22 montées chacune dans un palier 26 et une tête de fixation 24 solidaire de chaque tige 22.

Du côté opposé à la tête de fixation 24, chaque tige 22 est filetée. L'extrémité filetée porte un levier 34 maintenu sur la tige 22 par un écrou 36. Le levier 34 comporte un bras de commande 38 et une tête de montage 40. Cette dernière est taraudée de manière à pouvoir se visser sur l'extrémité filetée d'une tige 22 et le bras de commande 38 s'étend dans un plan sensiblement perpendiculaire à l'axe de taraudage de la tête de montage 40. Dans la forme de réalisation montrée sur les dessins, le bras de commande 38 est sensiblement tangentiel à la tête de montage 40 qui présente une forme sensiblement circulaire. D'autres formes de réalisation peuvent être envisagées. L'idée est d'avoir des moyens de préhension permettant d'aisément commander la rotation de la tige 22. Le levier peut être réalisé par exemple dans un alliage à base d'aluminium tandis que l'écrou 36 est par exemple un écrou en acier.

Ce système de montage du levier 34 pourrait être remplacé par un autre système de montage. Au lieu d'être filetée, l'extrémité de la tige 22 pourrait par exemple présenter un ergot qui viendrait correspondre avec une rainure ménagée dans la tête de montage 40 du levier (ou bien prévoir l'ergot dans la tête de montage et la rainure dans la tige).

Le palier 26 est utilisé également comme butée d'une part pour la tête de fixation 24 et d'autre part pour le levier 34. La hauteur du palier 26, en dessous de la face plane 20 correspond sensiblement à la profondeur du trou oblong 14 du rail 2. La tête de fixation 24 vient en appui contre le palier 26. Pour assurer cet appui, une rondelle élastique 42 est disposée entre le palier 26 et le levier 34. La

rondelle élastique 42 est de préférence une rondelle de type PLI (pour PreLoad Indicating ou en français : indicateur de précontrainte) telle celles montrées dans les documents US-3,323,403 ou US-3,867,865 ou encore US-4,333,220. Cette rondelle élastique 42 permet d'assurer une précontrainte vers le haut sur la tige 22 et de supprimer tout jeu de montage en absorbant les variations dimensionnelles telles que les tolérances d'épaisseur du rail 2, et plus précisément de la platine 6 et de la paroi supérieure 10.

Dans la forme de réalisation représentée, la base 18 comprend une plaque et une nervure. Compte tenu de l'orientation définie plus haut, cette plaque est appelée par la suite plaque horizontale 44 et la nervure est appelée nervure verticale 48. La plaque horizontale 44 est de forme globale rectangulaire allongée (cf. figure 5) et sa face inférieure correspond à la face plane 20. La plaque horizontale 44 présente ainsi un axe longitudinal 46. Les deux tiges 22 du système de fixation s'étendent toutes deux perpendiculairement à cet axe longitudinal et leur axe de rotation 28 coupent cet axe longitudinal 46. La nervure verticale 48, de forme globale triangulaire (cf. figure 6), est montée perpendiculairement sur une ligne médiane de la plaque horizontale 44. Une fenêtre 50 est prévue dans la nervure verticale 48 pour chacune des tiges 22 et des leviers 34 correspondants. Comme on peut le voir sur la figure 6, la nervure verticale 48 présente un alésage 52 permettant la fixation de la base 18 avec un élément à fixer, tel par exemple un siège (non représenté). Bien entendu, pour un siège on utilise plusieurs bases telles la base 18 pour assurer la fixation. On peut par exemple utiliser deux bases avec deux tiges 22 et deux bases avec une seule tige 22 pour l'arrière et l'avant respectivement du siège. Ceci est connu de l'homme du métier et n'est pas décrit plus en détail ici.

Comme on peut le remarquer en observant les figures 5 et 6, les leviers 34 sont avantageusement montés de telle sorte qu'un bras de commande 38 d'un levier 34 s'étend sensiblement perpendiculairement à la nervure verticale 48 lorsque la tête de fixation 24 correspondante est alignée avec la nervure verticale 48 et avec l'axe longitudinal 46 de la plaque horizontale 44. De la sorte, lorsqu'un bras de commande 38 se trouve dans une position parallèle à la nervure verticale 48, la tête de fixation 24 correspondante est orientée perpendiculairement à la nervure verticale 48 et à l'axe longitudinal 46. Lors d'une opération de montage, une fois la base 18 posée sur la platine 6, les têtes de fixation 24 étant introduites

dans le rail 2 correspondant, il est possible de connaître facilement la position de ces têtes de fixation 24 qui ne sont plus visibles. Ainsi, lorsqu'un dispositif de fixation est en position verrouillée, le bras de commande 38 correspondant vient s'intégrer dans le système et ne forme plus une saillie. Le système présente alors
5 une forme compacte.

Les figures 7 à 10 montrent une variante de réalisation du système de fixation des figures 4 à 6. Dans cette forme de réalisation, le système de fixation permet de réaliser également une connexion électrique du siège (ou similaire). Cette forme de réalisation reprend tous les éléments mécaniques décrits plus
10 haut. Les références déjà utilisées pour la première forme de réalisation des figures 4 à 6 sont reprises pour la description des figures 7 à 10.

Le rail 2 sert ici également de logement pour des conducteurs électriques. Sur la figure 7, on remarque deux conducteurs de types différents. Sur la gauche de la figure 7, la paroi latérale 8 du profilé 4 du rail 2 porte un chemin de câbles 54 qui s'étend longitudinalement dans le rail 2. Ce chemin de câbles 54
15 réalisé dans une matière isolante et de taille adaptée reçoit un premier conducteur électrique 56. Sur la droite de la figure 7, la paroi latérale 8 du profilé 4 du rail 2 porte un second conducteur électrique 58. Ce dernier se présente, dans la forme de réalisation représentée, sous la forme d'une bande conductrice ou d'un ruban
20 conducteur. Ce second conducteur électrique 58 est fixé sur la face intérieure de la paroi latérale 8 correspondante par l'intermédiaire d'un support isolant 60. La figure 7 montre à titre illustratif deux types de conducteurs distincts sur un même système de fixation. Toutefois, dans la pratique, on trouvera généralement ou l'un ou l'autre de ces conducteurs dans un même rail. Ces conducteurs électriques
25 permettent de relier le siège (ou similaire) au circuit électrique du véhicule dans lequel il est monté. Dans le cas d'un aéronef, le siège pourra ainsi être relié au réseau électrique et pourra ainsi bénéficier par exemple d'un éclairage, d'une prise de courant, Il pourra aussi être relié au réseau multimédia IFE (acronyme anglais pour "In-Flight Entertainment") prévu dans un aéronef pour le
30 divertissement des passagers lors d'un vol. On peut aussi le relier à la fois au réseau électrique et à l'IFE par le même câble en utilisant le courant porteur.

La tête de fixation 24 du système de fixation est dotée d'une platine isolante 62 qui est fixée sur la tête de fixation 24 du côté opposé à la tige 22. La fixation de la platine isolante 62 peut être réalisée par exemple par collage ou par

sertissage. Cette platine isolante 62 reprend le même contour, en vue de dessus ou de dessous, que la tête de fixation 24 (cf. figures 7 et 8). La platine isolante 62 porte à chacune de ses extrémités une pastille conductrice 64, chaque pastille conductrice 64 étant montée de telle sorte qu'elle soit isolée électriquement de la tête de fixation 24 (cf. figure 7).

À l'intérieur de la platine isolante 62, des canaux sont prévus pour recevoir des fils électriques 66. Ces canaux relient chacune des pastilles conductrices 64 au centre de la platine isolante 62, du côté de la tête de fixation 24. Cette dernière ainsi que la tige 22 correspondante présentent chacune un alésage longitudinal 67 central traversant de part en part et destiné à guider les fils électriques 66 reliés aux pastilles conductrices 64. Ces fils électriques 66 permettent ensuite d'alimenter électriquement le siège (ou similaire).

Le positionnement du premier conducteur électrique 56 et du second conducteur électrique 58 dans le rail 2 est réalisé de telle sorte qu'un contact électrique ait lieu entre une pastille conductrice 64 et le conducteur correspondant lorsque le dispositif de fixation correspondant est en position verrouillée, la tête de fixation 24 ayant pivoté de 90° par rapport à sa position permettant son introduction dans un trou oblong 14 correspondant. Par contre, lorsque le dispositif de fixation correspondant est en position déverrouillée, aucun contact électrique n'est réalisé entre les conducteurs situés dans le rail 2 et les fils électriques 66. En outre, les conducteurs électriques présentent une certaine élasticité, soit au niveau du conducteur lui-même, soit au niveau du chemin de câbles 54 ou du support isolant 60, de manière à pouvoir s'adapter aux variations de positionnement que peut comporter le dispositif de fixation.

La connexion électrique réalisée peut être utilisée pour vérifier le verrouillage mécanique. Tant que la connexion électrique n'est pas réalisée, on considère par exemple que le verrouillage mécanique n'est pas réalisé. On peut alors prévoir des connexions électriques sur tous les dispositifs de fixation, ou bien comme représenté sur la figure 9 que sur un seul dispositif de fixation par siège ou par ensemble de dispositifs de fixation.

Les figures 9 et 10 montrent le dispositif de fixation des figures 7 et 8 muni d'une coiffe de protection constituée de deux coquilles 68. Cette coiffe de protection permet d'assurer une isolation de la base 18 et d'une partie de la platine 6 du rail correspondant. Cette base 18 et cette platine 6 peuvent en effet être

prévus pour assurer le retour des courants amenés par le(s) conducteur(s) disposé(s) dans le rail 2.

La coiffe permet également de guider les fils électriques 66 vers le siège (ou plus généralement vers l'élément fixé au sol).

5 Dans la forme de réalisation représentée, dans laquelle des leviers 34 sont utilisés pour commander le verrouillage et le déverrouillage des systèmes de fixation, les coquilles 68 épousent la forme de la base 18 et des leviers 34 lorsque ceux-ci sont dans leur position verrouillée, c'est-à-dire lorsque les bras de commande 38 sont plaqués contre la nervure verticale 48 de la base 18. Comme
10 on peut le voir pour la forme de réalisation préférée représentée sur la figure 10, les deux coquilles 68 sont de préférence distinctes. Une première coquille 68 vient épouser la face de la base 18 ne comportant pas les bras de commande 38. Cette première coquille 68 présente d'une part des bras 70 orientés vers la seconde coquille 68 et d'autre part des pattes 72 (figure 9) qui sont destinées à se loger
15 chacune dans un trou oblong 14 du rail 2 et à réaliser une fixation de la coquille par clipsage. Le clipsage est réalisé à l'aide d'une dent 74 et d'un chanfrein 76 réalisés sur chaque patte 72. La seconde coquille 68 vient quant à elle épouser la forme de la base 18 du côté des bras de commande 38. Elle présente des bras 78 qui viennent enserrer les bras 70 de la première coquille 68. Un clipsage est
20 également prévu pour le montage de la seconde coquille sur la première.

Les coquilles 68 sont par exemple réalisées par moulage dans une résine thermoplastique semi-rigide. Comme il ressort notamment de la figure 10, on remarque que dans la forme de réalisation préférée représentée, les coquilles 68 ne peuvent venir s'assembler que si les bras de commande 38 des leviers 34
25 sont dans leur position verrouillée, et donc uniquement si le verrouillage mécanique est optimum (c'est-à-dire que les têtes de fixation 24 sont pivotées de 90° par rapport à leur orientation leur permettant de s'introduire dans les trous oblongs 14).

Le système de fixation décrit ci-dessus présente plusieurs avantages
30 par rapport aux systèmes habituellement utilisés à bord des aéronefs.

Le montage et le démontage d'un siège (ou d'un autre élément à fixer sur des rails) ne nécessite aucun outil et se fait en deux opérations. Elle permet un gain de temps par rapport aux solutions classiques de montage. De plus, le système, lorsqu'il est muni de la coiffe de protection, présente des moyens

permettant de s'assurer que le verrouillage du siège (ou autre) est bien réalisé. Les connexions électriques peuvent également être utilisées pour vérifier le bon montage mécanique du siège (ou autre).

5 Le surpoids de la solution proposée par rapport à une solution classique dans laquelle un rail est surmonté d'une gorge est, en partie au moins, compensé par l'élimination du surplus de matière que représente la gorge. Si le rail est réalisé à la fois en aluminium et en titane (pour la platine), le surpoids est acceptable.

10 La solution proposée permet d'éliminer le risque de corrosion. Tout d'abord, dans la solution montrée sur les figures 9 et 10, la base utilisée pour la fixation est protégée de l'environnement potentiellement humide par la coiffe de protection. Ensuite, la stagnation de liquide est évitée par l'élimination de la gorge de l'art antérieur et les éventuels liquides présents sont drainés par les trous oblongs réalisés dans le rail. Enfin, la face supérieure du rail, la platine, siège de
15 la corrosion, est réalisée en titane (ou en alliage à base de titane).

Le système de fixation proposé permet d'une part le cheminement de câbles dans le rail de fixation et d'autre part la connexion électrique du siège (ou autre). De plus, la connexion électrique est réalisée au cours même de l'opération de fixation mécanique. Aucune action spécifique complémentaire n'est prévue
20 pour le raccordement électrique des éléments fixés sur le rail.

Dans le cas d'un aéronef dont le fuselage est réalisé dans un matériau composite, non conducteur de l'électricité, le rail de fixation peut être utilisé pour réaliser le retour du courant acheminé aux sièges (ou autres). Il n'est donc pas nécessaire de prévoir un retour de courant distinct.

25 Enfin, le système de fixation proposé peut s'adapter à des sièges de l'art antérieur. En effet, l'interface, constituée par l'alésage 52, entre le siège et le système de fixation est commune à la solution décrite ici et aux sièges de l'art antérieur. L'adoption de ce système de fixation n'impose donc pas le changement des sièges : seuls les dispositifs de fixation sont à changer.

30 La présente invention ne se limite pas à la forme de réalisation préférée et à ses variantes décrites ci-dessus à titre d'exemples non limitatifs. Elle concerne également toutes les variantes de réalisation à la portée de l'homme du métier dans le cadre des revendications ci-après.

REVENDEICATIONS

1. Système de fixation, destiné notamment à la fixation d'un siège dans un aéronef, permettant de relier une base sensiblement plane d'un élément à fixer sur une platine (6), caractérisé en ce qu'il comporte :

- 5 - au moins un trou (14) de forme allongée réalisé dans la platine (6),
 - une tige (22) s'étendant sensiblement perpendiculairement à la base de l'élément à fixer et montée mobile en rotation par rapport à son axe longitudinal (28),
 - une tête de fixation (24) de forme allongée adaptée à la forme du trou
10 (14) réalisé dans la platine (6) et disposée d'un premier côté de la base de l'élément à fixer,
 - des moyens de commande (34) pour faire pivoter la tige (22) autour de son axe (28) et disposés de l'autre côté de la base de l'élément à fixer par rapport à la tête de fixation (24).

15 2. Système de fixation selon la revendication 1, caractérisé en ce que le contour extérieur de la tête de fixation (24) correspond sensiblement au contour intérieur du trou (14) de forme allongée réalisé dans la platine (6).

 3. Système de fixation selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les moyens de commande pour faire pivoter la tige (22)
20 comportent un levier (34) vissé sur la tige (22) et maintenu par un contre-écrou (36).

 4. Système de fixation selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que des moyens élastiques (42) précontraignent la tête de fixation (24) en direction de la base de l'élément à fixer.

25 5. Système de fixation selon la revendication 4, caractérisé en ce que les moyens de précontrainte sont constitués d'une rondelle élastique (42) disposée entre les moyens de commande (34) pour faire pivoter la tige (22) et une surface d'appui fixe par rapport à la base.

 6. Système de fixation selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé
30 en ce que la platine (6) est solidaire d'un rail (2) à l'intérieur duquel est logé un premier fil électrique (56, 58), en ce que la tige (22) est percée en son centre pour permettre le passage d'au moins un second fil électrique (66), et en ce que des moyens de connexion sont montés sur la tête de fixation (24) pour permettre de relier le premier fil électrique (56, 58) avec le second fil électrique (66).

7. Système de fixation selon la revendication 6, caractérisé en ce que les moyens de connexion comportent une platine isolante (62) montée sur la tête de fixation (24) face au premier fil électrique (56, 58), en ce que la platine isolante (62) est solidaire de la tête de fixation (24) et pivote avec elle, en ce que la platine isolante (62) présente également une forme allongée, et en ce qu'une pastille conductrice (64) est disposée à une extrémité de la platine isolante (62), ladite pastille (64) étant reliée électriquement avec le second fil électrique (66).

8. Système de fixation selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les moyens de commande pour faire pivoter la tige comportent un levier (34), et en ce que le système de fixation comporte en outre une coiffe (68) destinée à recouvrir au moins partiellement la base et le levier (34) lorsque ce dernier est dans sa position correspondant à la position verrouillée de la tête de fixation (24).

9. Ensemble comportant au moins un siège d'aéronef, une platine (6) de fixation et un système de fixation, caractérisé en ce que la platine (6) de fixation présente un ensemble de trous (14) de forme allongée alignés avec un pas prédéterminé, et en ce que le système de fixation est un système de fixation selon l'une des revendications 1 à 8.

10. Aéronef destiné au transport de passagers et présentant une cabine pour accueillir les passagers dans laquelle sont disposés des sièges fixés sur un plancher de cabine, caractérisé en ce qu'un siège au moins est fixé par au moins un système de fixation selon l'une des revendications 1 à 8.

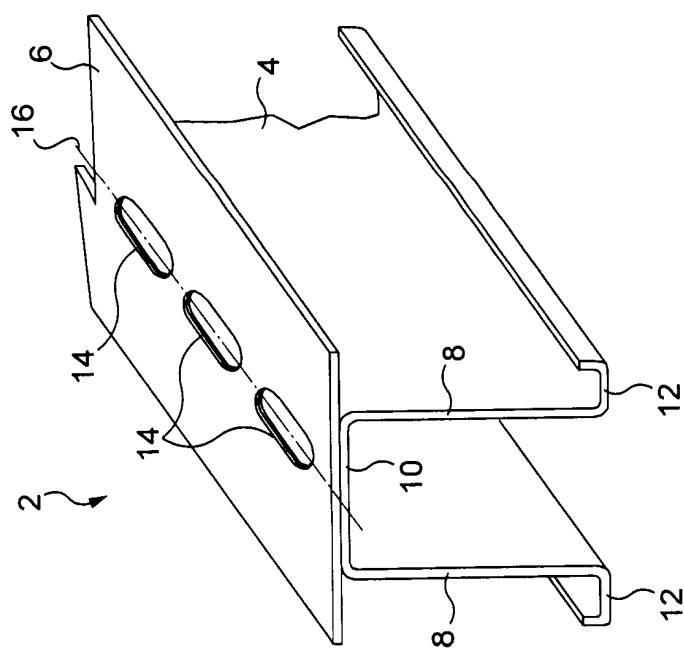


Fig. 1

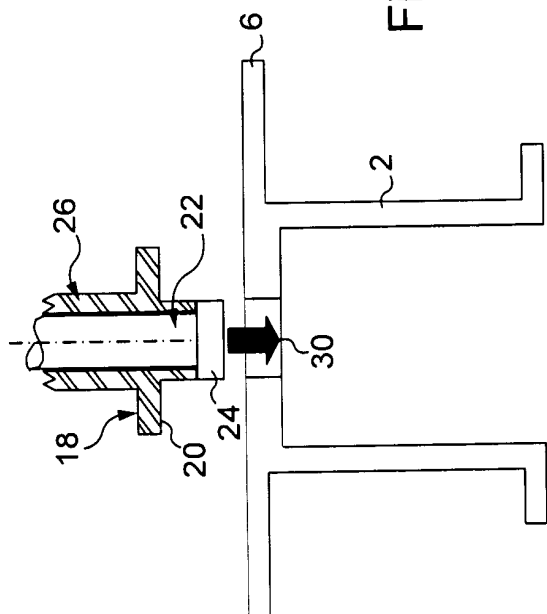


Fig. 2

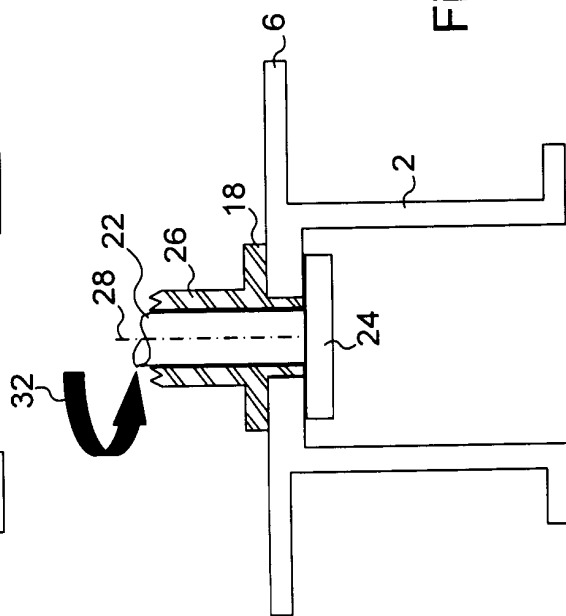
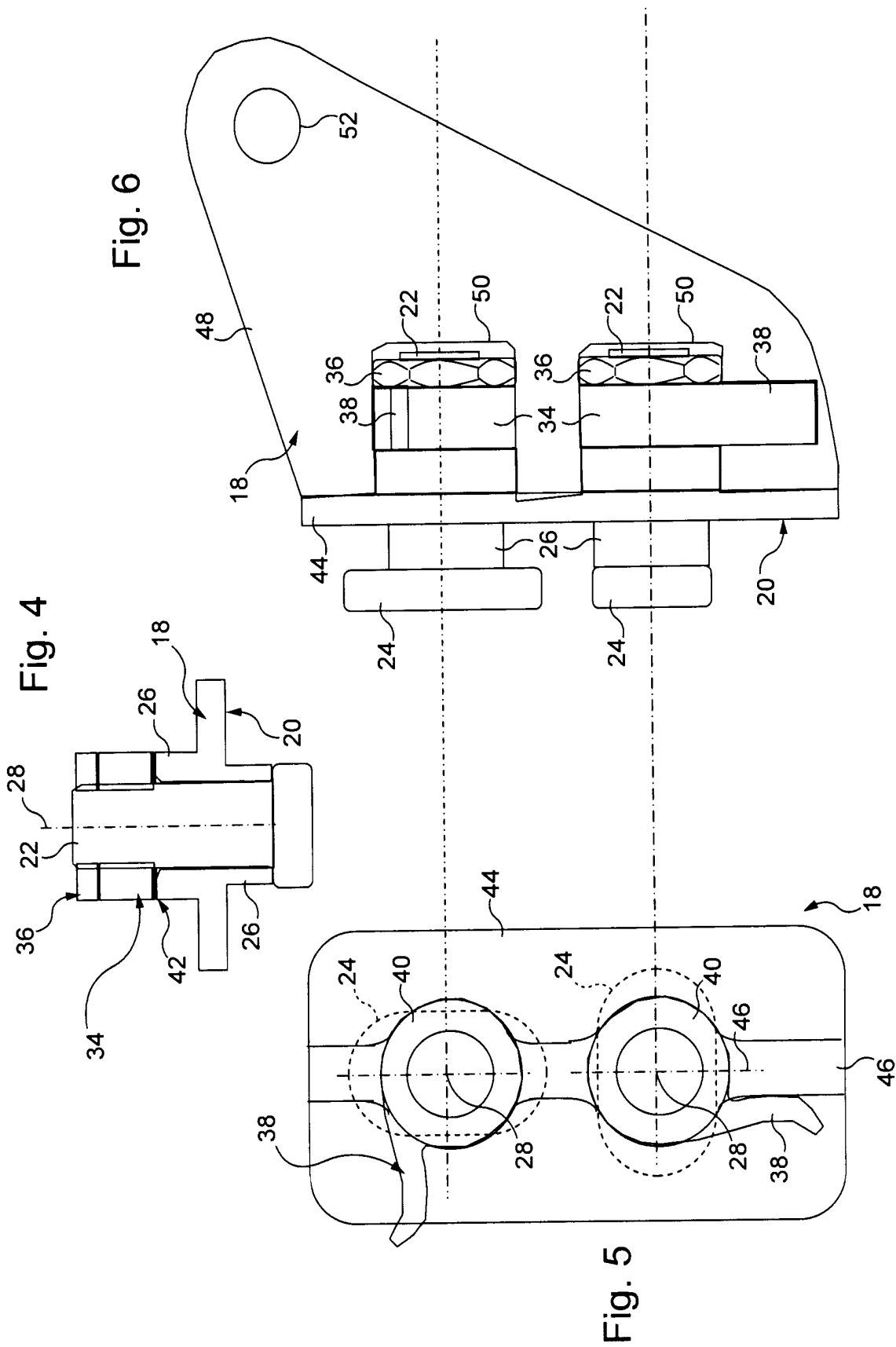


Fig. 3



3/4

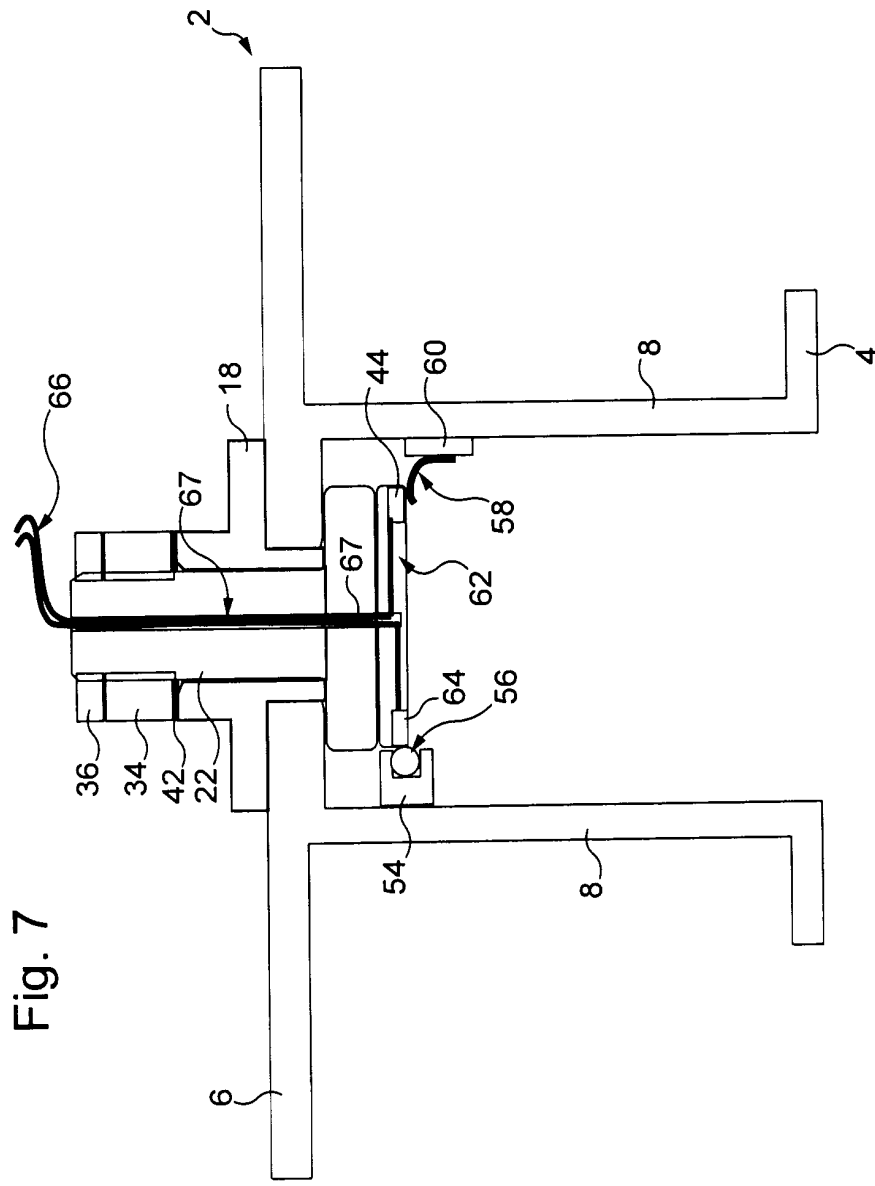
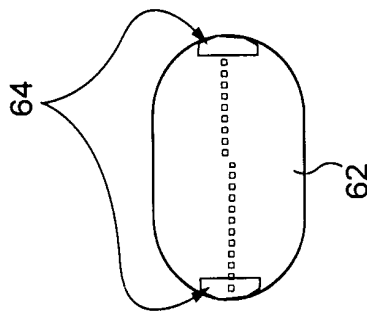
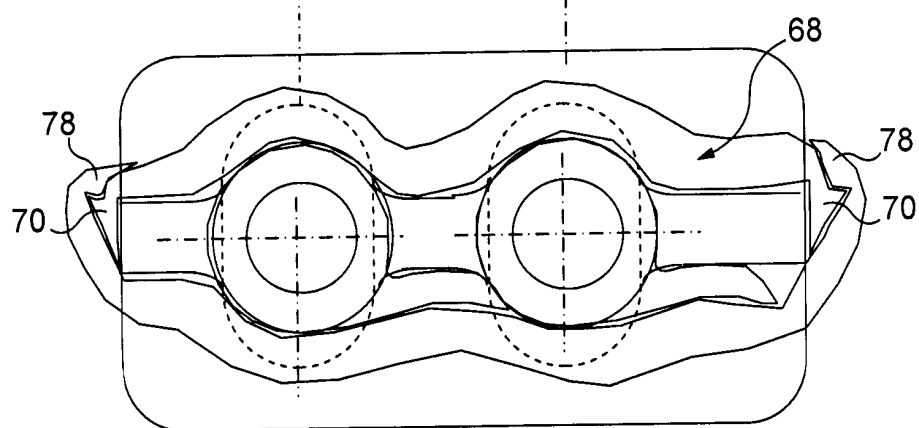
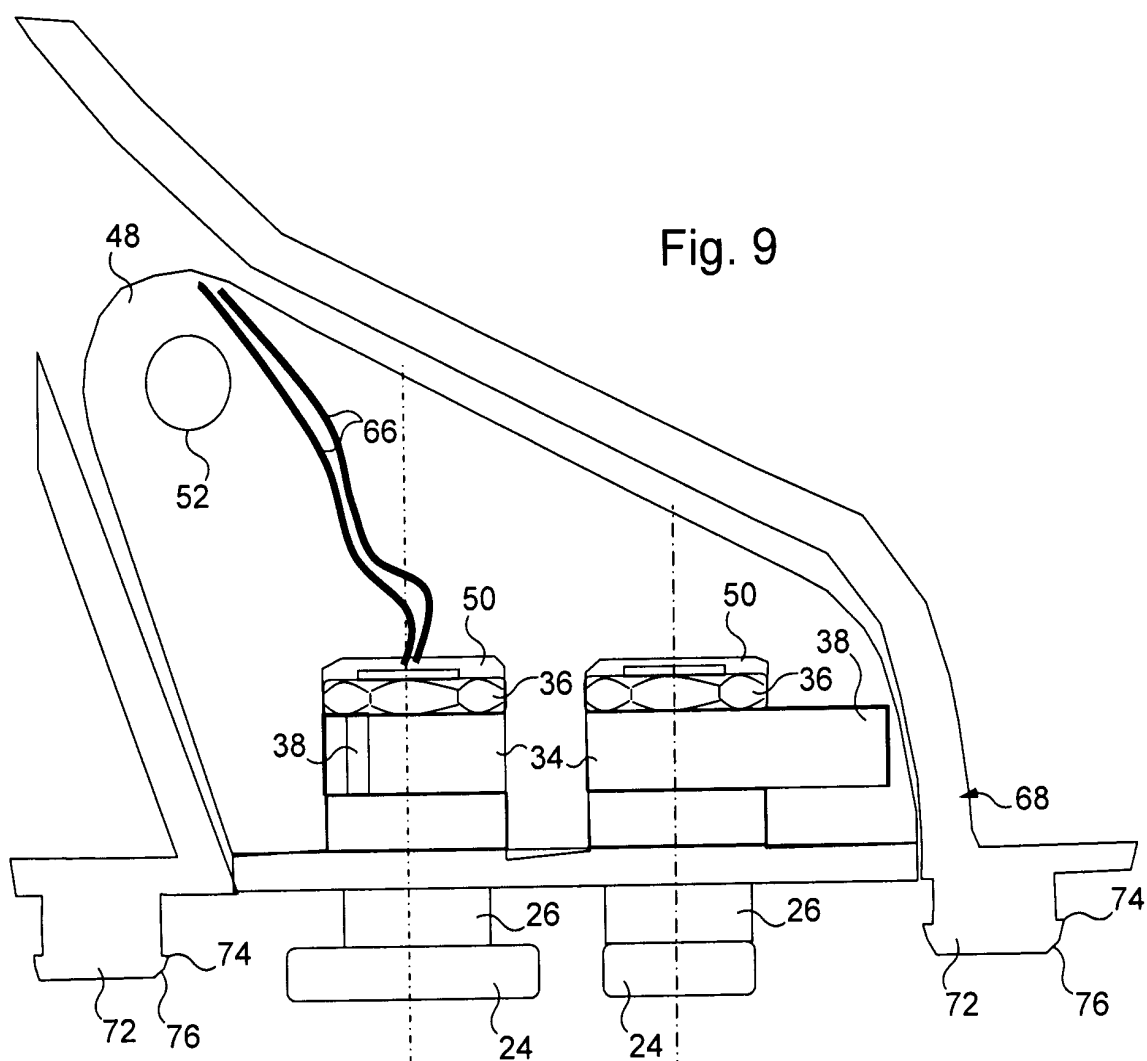


Fig. 7

Fig. 8



4/4





**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 715380
FR 0805669

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X Y A	US 2005/247820 A1 (FEIST SAMUEL J [US] ET AL) 10 novembre 2005 (2005-11-10) * page 34; figures 9a-9c *	1,2,9,10 6 7	F16B21/04 B64C1/18 B64D9/00 B64D11/06 H01R3/00 H01R24/00
Y A	DE 10 2004 039189 A1 (AIRBUS GMBH [DE]) 23 février 2006 (2006-02-23) * page 32 - page 35; figure 1 *	6 7	
X	DE 102 36 076 A1 (OPEL ADAM AG [DE]) 19 février 2004 (2004-02-19) * page 23 - page 24 * * page 31 * * figures *	1-5,8	
A	US 2005/258676 A1 (MITCHELL BRADLEY J [US] ET AL) 24 novembre 2005 (2005-11-24) * page 77; figure 9 *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B64D F16B H01R B64C
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
15 juin 2009		Granger, Hugo	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		
		& : membre de la même famille, document correspondant	

4
EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0805669 FA 715380**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **15-06-2009**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2005247820 A1	10-11-2005	AUCUN	

DE 102004039189 A1	23-02-2006	AUCUN	

DE 10236076 A1	19-02-2004	AUCUN	

US 2005258676 A1	24-11-2005	AUCUN	
